



**CORSO DI STUDIO *Biotechnologie Industriali e Farmaceutiche***
**ANNO ACCADEMICO 2023-2024**
**DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO *Bioraffinerie***

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	I anno
Periodo di erogazione	Marzo 2024-Giugno 2024
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	6
SSD	CHIM11
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	Isabella Pisano
Indirizzo mail	Isabella.pisano@uniba.it
Telefono	0805442771
Sede	Campus, Via Orabona 4, Palazzo di Farmacia, primo piano stanza 216
Sede virtuale	Microsoft Teams
Ricevimento	Friday 12:00 a.m. presso lo studio del docente previa prenotazione

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totale	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
150	40	15	95
CFU/ETCS			
6	5	1	

<b>Obiettivi formativi</b>	Bioraffinerie e impatti ambientali, sociali ed economici
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di Biotecnologie delle Fermentazioni, Microbiologia e Biochimica.
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali in aula ed esercitazioni in aula.
<b>Risultati di apprendimento previsti</b>  <i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</i>  <b>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</b>  <b>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>	<p>Mediante l'utilizzo di diverse fonti bibliografiche (testi scientifici, letteratura scientifica, attualità), lo studente sarà stimolato ad acquisire strumenti essenziali per la propria professione, con particolare riferimento ai seguenti obiettivi specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le diverse tipologie di bioraffinerie.</li> <li>• Conoscere le sfide presenti e future</li> <li>• Conoscere gli impatti delle bioraffinerie</li> </ul> <p>Il corso si propone di fornire gli approcci metodologici e le tecniche di base da applicare alle esigenze della professione del biotecnologo, rimarcando con particolare enfasi gli aspetti più rilevanti ai fini dell'ingresso nel mercato del lavoro e del successo professionale. In dettaglio, sono previsti i seguenti obiettivi:</p>

<p><b>DD3-5 Competenze trasversali</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire le competenze necessarie per muoversi in sicurezza in un impianto.</li> <li>• Applicare le conoscenze acquisite alla progettazione e validazione di nuovi processi e prodotti di interesse nell'industria biotecnologica.</li> </ul> <p>• Autonomia di giudizio Riconoscere e descrivere principi e limiti delle bioraffinerie, con particolare riferimento alla sostenibilità ambientale e ai temi etico-sociali. Dimostrare capacità di giudizio in situazioni specifiche di analisi delle strategie di sviluppo di processo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abilità comunicative Essere in grado di descrivere le bioraffinerie in maniera comparativa e critica. Tale abilità deve essere acquisita sia in riferimento alla comunicazione verso soggetti professionali sia a fini divulgativi.</li> <li>• Capacità di apprendere in modo autonomo Attraverso le lezioni frontali e le esperienze di laboratorio, lo studente sarà stimolato a prendere contatto con le problematiche specifiche della professione, in modo da sviluppare strategie di problem solving. Lo studente sarà stimolato a partecipare attivamente alle azioni di apprendimento e aggiornamento programmate dal corso di studi.</li> </ul>
<p><b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b></p>	<p>Parte I - Bioraffinerie Introduzione. Mercato bio-based. Contesto politico. Classificazione delle bioraffinerie (biomassa, processi di conversione e prodotti). Limiti e criticità delle bioraffinerie.</p> <p>Parte II - Casi studio: glicole propilenico, lubrificanti, solventi, surfattanti, cellulosa, polimeri e plastiche, building block (acido lattico, metanolo, ecc), resine lignina derivate</p> <p>Parte III Impianti: conversione, recupero, valutazione tecno- economica, design di processo</p> <p>Esercitazioni: design di processo SUPERPRODESIGN</p>
<p><b>Testi di riferimento</b></p>	<p>Materiale digitale messo a disposizione dal docente</p>
<p><b>Note ai testi di riferimento</b></p>	
<p><b>Materiali didattici</b></p>	<p>Canale Teams predisposto dal Docente</p>
<p><b>Valutazione</b></p>	
<p>Modalità di verifica</p>	<p>Orale</p>
<p>Criteri di valutazione</p>	<p>Gli studenti devono essere in grado di esprimere i concetti relativi agli argomenti del corso usando un linguaggio appropriato anche nella scelta dei termini scientifici che devono essere coerenti con la terminologia propria della disciplina. Gli studenti devono conoscere i seguenti argomenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza delle diverse tipologie di bioraffinerie</li> <li>• Conoscenza dei principali impianti di bioraffineria</li> <li>• Conoscenza delle principali strategie di sviluppo delle bioraffinerie</li> </ul>
<p>Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>Valutazione progetto e verifica orale</p>
<p><b>Altro</b></p>	







**CORSO DI STUDIO** *Biotechnologie Industriali e Farmaceutiche*

**ANNO ACCADEMICO** 2022-2023

**DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO** *Bioraffinerie - Biorefineries*

General information	
Year of the course	2nd
Academic calendar (starting and ending date)	March 2024-June 2024
Credits (CFU/ETCS):	6
SSD	CHIM11
Language	Italian
Mode of attendance	Mandatory

Professor/ Lecturer	
Name and Surname	Isabella Pisano
E-mail	isabella.pisano@uniba.it
Telephone	080/5442771
Department and address	Campus, Via Orabona 4, Palazzo di Farmacia,
Virtual room	Microsoft Teams
Office Hours (and modalities: e.g., by appointment, on line, etc.)	Friday 12:00 a.m.

Work schedule			
Hours			
Total	Lectures	Hands-on (laboratory, workshops, working groups, seminars, field trips)	Out-of-class study hours/ Self-study hours
150	40	15	95
CFU/ETCS			
6	5	1	

<b>Learning Objectives</b>	Students will reach how to: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Define biorefineries</li> <li>- Develop new biorefineries</li> <li>- Improve biorefineries</li> </ul> Define sustainable techno-economic biorefineries models
<b>Course prerequisites</b>	Fermentation biotechnology, Microbiology and Biochemistry

<b>Teaching strategie</b>	Lectures in the classroom and laboratory experiences.
<b>Expected learning outcomes in terms of</b>	
<b>Knowledge and understanding on:</b>	Through the use of different bibliographical sources (scientific texts, scientific literature, current affairs), the student will be encouraged to acquire essential tools for his profession, with particular reference to challenges, constraints and benefits from developing biorefinery agro-systems at national and international levels. Examples of projects and applications of d biorefineries with particular focus on biomass and environmental impacts.
<b>Applying knowledge and understanding on:</b>	The course aims to provide methodological approaches and basic techniques to be applied to the needs of the profession of biotechnology, with particular emphasis on the most relevant aspects for entry into the labour market and professional success. In detail: good knowledge about available resources, extensive knowledge about chemical composition

	and energy content of raw materials; good knowledge about the most relevant chemical reactions; qualified evaluation of advantages and disadvantages of various processes
<b>Soft skills</b>	Making informed judgments and choices Recognize and describe principles and limits of biorefineries, with particular reference to environmental sustainability and ethical-social issues. Demonstrate judgment in specific situations of analysis of process development strategies.
<b>Syllabus</b>	
<b>Content knowledge</b>	Part I – Biorefineries Introduction. Bio-based market. Policy context. Biorefinery classification (feedstocks, conversion processes and products). Barriers for biorefineries. Part II – Case studies Propylene Glycol. Lubricants. Solvents. Surfactants. Cellulose. Polymers and plastics. Building block (lactic acid, methanol, others). Lignin-based resins. Part III – Equipments Conversion. Downstream. Economic evaluation. Process design. • Laboratory experience Process design simulation by SUPERPRODESIGN software
<b>Texts and readings</b>	
<b>Notes, additional materials</b>	
<b>Repository</b>	
<b>Assessment</b>	
Assessment methods	Ongoing assessment - Oral
Assessment criteria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowledge and understanding: students will design a critical thinking of single issues</li> <li>• Applying knowledge and understanding: students will produce a project related to course contents</li> <li>• Autonomy of judgment: self and peer assessment modalities will be applied</li> <li>• Communicating knowledge and understanding</li> <li>• Be able to describe biorefineries in a comparative and critical manner. This ability must be acquired both with reference to communication to professional entities and for disclosure purposes.</li> <li>• Communication skills</li> <li>• Students will be able to self-regulates their learning</li> <li>• Capacities to continue learning</li> <li>• Through the lectures and laboratory experiences, the student will be stimulated to make contact with the specific problems of the profession, in order to develop problem solving strategies. The student will be encouraged to actively participate in the learning and refresher actions planned by the course of studies.</li> </ul>
Final exam and grading criteria	Project and oral exam evaluation
<b>Further information</b>	



